

PAT-NO: JP405120859A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05120859 A  
TITLE: MAGNETIC DISK DEVICE  
PUBN-DATE: May 18, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKEMORI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NEC ENG LTD N/A

APPL-NO: JP03279449  
APPL-DATE: October 25, 1991

INT-CL (IPC): G11B033/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the generation of a thermal off track by predicting a temperature change from the quantity of the changes of a temperature in an HDA and of a VCM current and making the temperature of the HDA constant changing the blowing quantity of a fan.

CONSTITUTION: This device is provided with a voice coil motor(VCM) current calculating circuit 104 for calculating VCM current necessary for driving for the positioning of a head disk assembly(HDA) 100 by inputting a difference signal 303. Also, a temperature signal 300 is inputted and a temperature is calculated by a temperature calculating circuit 102. Then,

G11B033/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the generation of a thermal off track by predicting a temperature change from the quantity of the changes of a temperature in an HDA and of a VCM current and making the temperature of the HDA constant changing the blowing quantity of a fan.

CONSTITUTION: This device is provided with a voice coil motor(VCM) current calculating circuit 104 for calculating VCM current necessary for driving for the positioning of a head disk assembly(HDA) 100 by inputting a difference signal 303. Also, a temperature signal 300 is inputted and a temperature is calculated by a temperature calculating circuit 102. Then, a VCM current change signal 304 and a temperature change signal 305 are stored in a memory 105. Fan rotation number information is taken from the signals 304 and 305 and a memory 106 by a micro processor unit 107, a fan rotation signal 306 is outputted and a temperature in the HDA 100 is maintained at a constant value by a fan control circuit 108. Thus, the generation of the thermal off-track is prevented and data is surely read out.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japi

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-120859

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G11B 33/14

識別記号

庁内整理番号

M 7177-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-279449

(22)出願日 平成3年(1991)10月25日

(71)出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社  
東京都港区西新橋3丁目20番4号

(72)発明者 竹森 寛

東京都港区西新橋3丁目20番4号日本電気  
エンジニアリング株式会社内

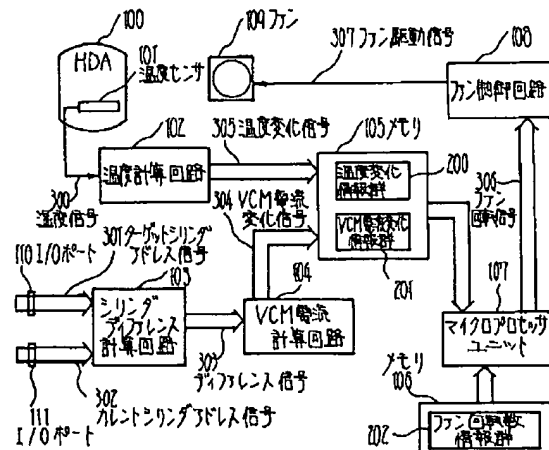
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57)【要約】

【目的】磁気ディスク装置における温度変化によりヘッドの位置決めにずれが生じ、データを正しく読めなくなるサーマルオフトラック現象の発生防止。

【構成】HDA100内に設けた温度センサ101と、HDA100内の温度変化を計算する温度計算回路102と、カレントのシリンダとターゲットとするシリンダとのディファレンスを計算するシリンダディファレンス計算回路103と、ヘッド位置決め駆動用のVCMの電流を計算するVCM電流計算回路104と、HDA100内の温度変化情報とVCM電流変化情報を格納するメモリ105と、ファンの回転数情報を格納してあるメモリ106と、メモリ105とメモリ106の情報からHDA100内の温度を一定に保持すべきファン109の回転数を計算するマイクロプロセッサユニット107と、ファン109を駆動するファン制御回路108とを備えて、HDA100内の温度変化を検出して行なう予測制御によってHDA100内の温度を一定に保つ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッドディスクアセンブリ内の温度の変化量と、現用のカレントシリンダと次回運用のターゲットシリンダとの位置差分によって計算したヘッドディスクアセンブリ位置決め駆動モータVCMの電流の変化量とにもとづいてヘッドディスクアセンブリ内の温度変化を予測し、ヘッドディスクアセンブリ冷却用のファンの送風量を変化させ、サーマルオフトラックを排除しうるようにヘッドディスクアセンブリ内の温度を一定に保持する手段を備えて成ることを特徴とする磁気ディスク装

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は磁気ディスク装置に関し、特にヘッドディスクアセンブリ(HDA)を冷却する機能を有する磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の磁気ディスク装置は、HDA内の温度上昇または温度変化により、HDA内のヘッドを支持するアームの熱膨張により、データを読み出すヘッドが目的の位置からずれてしまうサーマルオフトラックと呼ばれる現象が生じるため、データを読み出すことができなくなる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の磁気ディスク装置では、HDA内の温度変化を予測できないため、温度変化を検出しての予測制御でサーマルオフトラックを防止することは実現できないと言う課題があった。

【0004】本発明の目的は上述した欠点を除去し、温度変化を予測してサーマルオフトラックの発生を抑止しうる磁気ディスク装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の磁気ディスク装置は、ヘッドディスクアセンブリ内の温度の変化量と、現用のカレントシリンダと次回運用のターゲットシリンダとの位置差分によって計算したヘッドディスクアセンブリ位置決め駆動モータVCMの電流の変化量とにもとづいてヘッドディスクアセンブリ内の温度変化を予測し、ヘッドディスクアセンブリ冷却用のファンの送風量を変化させ、サーマルオフトラックを排除しうるよう

## 【0006】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0007】図1は、本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0008】図1に示す実施例は、HDA(ヘッドディスクアセンブリ)100と、HDA100内に内装した

温度センサ101と、温度センサ101から出力される温度信号300により温度変化信号305をメモリ105内にある温度情報群200に温度変化情報として格納する温度計算回路102と、I/Oポート110を介して入力されてくるターゲットシリンダアドレス信号301と、I/Oポート111を介して入力されてくるカレントシリンダアドレス信号302により、両シリンダの位置の差分を表現するシリンダディファレンスを計算し、ディファレンス信号303を出力するシリンダディファレンス計算回路103と、VCM(ボイスコイルモータ)電流を計算し、VCM変化電流信号304をメモリ105内にあるVCM電流変化情報群201に格納するVCM電流計算回路104と、メモリ105と、ファン回転数情報を格納するメモリ106と、マイクロプロセッサユニット107の出力するファン回転信号306により、ファン109にHDA100内温度一定保持用のファン駆動信号307を出力するファン制御回路108と、ファン109とを備えて成る。

【0009】次に、本実施例の動作について、図2を併せ参照しつつ説明する。

【0010】図2は、HDA内温度変化とVCM電流変化によるファン回転信号変化特性図である。図2の0で示す位置が基準状態を示す。

【0011】まず、シリンダディファレンス計算回路103は、一定時間毎にI/Oポート111を介して入力されてくる現用シリンダの位置情報としてのカレントシリンダアドレス信号302と、I/Oポート110を介して入力される次回運用シリンダの位置情報としてのターゲットシリンダアドレス信号301にもとづき、両シリンダの位置差分を示すシリンダディファレンスを計算しディファレンス信号303として出力する。

【0012】VCM電流計算回路104はディファレンス信号303の入力により、HDA100の位置決め駆動に必要なVCM電流を計算し、前回に計算したVCM電流との差をVCM電流変化信号304としてメモリ105内にあるVCM電流変化情報群201にVCM電流変化情報として格納する。

【0013】HDA100内にある温度センサ101は、温度信号300を随時出力している。

【0014】温度計算回路102は、温度信号300を一定時間毎に入力して温度を計算し、前回計算したし温度との差を温度変化信号305として、メモリ105内にある温度変化情報群200に温度変化情報として格納する。

【0015】マイクロプロセッサユニット107は、一定時間毎にメモリ105内にある温度変化情報群200に格納してある温度変化情報と、メモリ105内にあるVCM変化電流情報群201に格納してあるVCM電流変化情報とを取り込み、図2に示す温度変化情報とVCM変化電流情報に対応してHDA100内の温度を一定

3

4

とすべきファン回転数情報を、メモリ106内に格納してあるファン回転数情報群106から取り込み、ファン回転信号306として出力する。

【0016】ファン制御回路108は、ファン回転信号306に対応したファン駆動信号307を出力する。

【0017】ファン109はファン駆動信号307に対応した回転数で駆動し、かくしてHDA100内の温度は所望の一定値に保持される。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、HDA内10の温度の変化量とヘッド駆動に必要なVCM電流の変化量から温度変化を予測し、ファンの送風量を変化させHDAの温度を一定に保持することにより、サーマルオフトラックを防止し、データを確実に読み出せるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

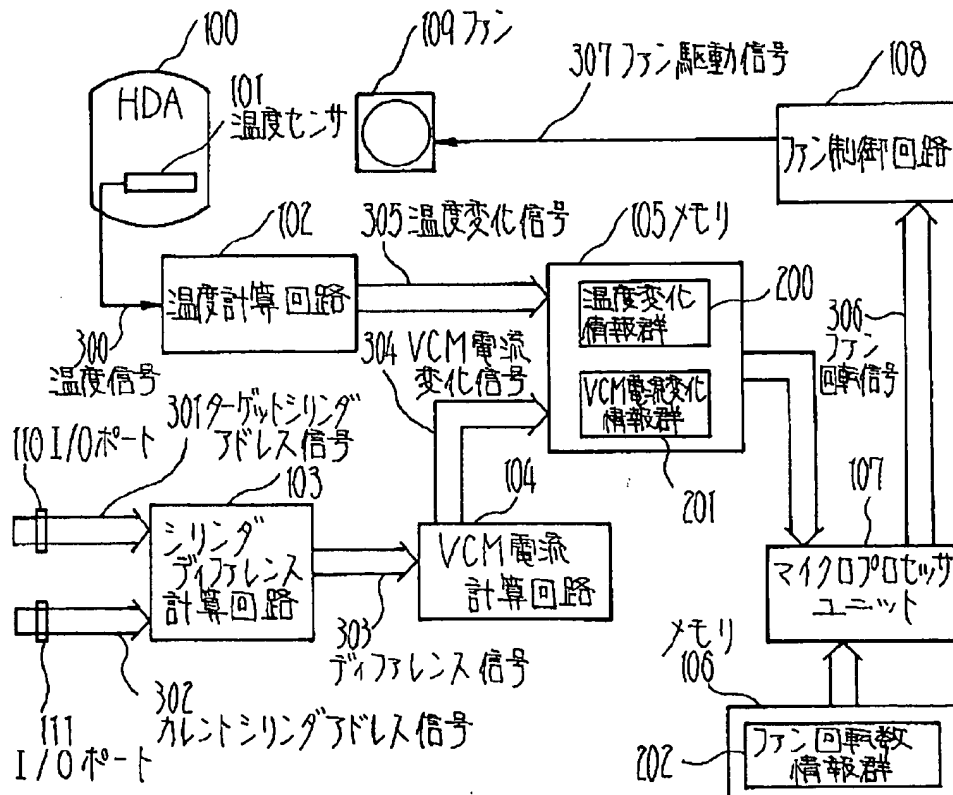
【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】HDA内の温度変化と、ヘッド位置決め駆動用のVCMの電流変化とファン回転数との関係を示す特性20図である。

【符号の説明】

100	HDA
101	温度センサ
102	温度計算回路
103	シリンダディファレンス計算回路
104	VCM電流計算回路
105	メモリ
106	メモリ
107	マイクロプロセッサユニット
108	ファン制御回路
109	ファン
200	温度変化情報群
201	VCM電流変化情報群
202	ファン回転数情報群
300	温度信号
301	ターゲットシリンダアドレス信号
302	カレントシリンダアドレス信号
303	ディファレンス信号
304	VCM電流変化信号
305	温度変化信号
306	ファン回転信号
307	ファン駆動信号

【図1】



【図2】

